

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-120386

(P2002-120386A)

(43) 公開日 平成14年4月23日 (2002. 4. 23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J	2/18	B 4 1 J 11/02	2 C 0 5 6
	2/185	3/04	1 0 2 R 2 C 0 5 8
	2/01		1 0 1 Z 2 C 0 6 4
	2/165		1 0 2 N
	2/175		1 0 2 H
審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 21 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-314329 (P2000-314329)

(22) 出願日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 橋 寛

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 北原 俊弘

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

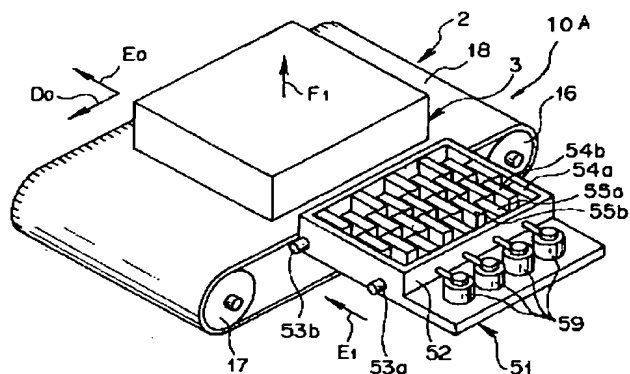
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、プリンタの大型化が避けられ、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供すること。

【解決手段】 主に搬送ベルト18上に配置され、インク吐出面を持つプリンタヘッド3と、用紙吸着装置と、インク吐出面の回復処理装置51とを有しており、回復処理を行うには、プリンタヘッド3を上方向に移動させ、そのプリンタヘッドと搬送ベルト間に形成された隙間に回復処理装置51を搬送ベルトの用紙搬送方向と直交する方向から挿入する。その挿入状態でインク吐出面からインクを回復処理装置51のキャップ部に向けて吐出させて、ノズルの目詰まり状態等を解消して回復処理を終了し、搬送ベルトの側方に退避させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく、上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の搬送ベルトを有し、上記プリンタヘッドのインク吐出面と対向して配置され、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する搬送方向に上記印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、上記用紙搬送手段の上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドからの微小インク滴の吐出を制御してプリントを行うプリント制御手段と、上記搬送ベルトの印刷用紙を保持する搬送面に対して平行に、かつ、上記搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れ可能であって、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させる回復手段と、を有することを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 上記プリンタヘッドは、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙保持面に対して離間する方向に退避移動が可能であり、上記回復手段は、上記プリンタヘッドが離間方向に退避移動したときに上記搬送ベルトと上記プリンタヘッドの間に生じる隙間に挿入可能であることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項3】 上記用紙搬送手段は、上記プリンタヘッドとの隙間を拡大する退避動作が可能であり、上記回復手段は、上記用紙搬送手段の移動により拡大された隙間に挿入され、上記回復手段の上記挿入開始から退避完了までの期間内に回復処理が行われることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項4】 上記用紙搬送手段の退避動作は、少なくとも上記用紙搬送手段を構成する部材全体が上記プリンタヘッドに対して離間する方向に移動する動作であることを特徴とする請求項3記載のプリンタ。

【請求項5】 上記用紙搬送手段の退避動作は、上記プリンタヘッドに対向している上記搬送ベルトを離間する方向に退避移動させる動作であることを特徴とする請求項3記載のプリンタ。

【請求項6】 上記搬送ベルトの離間方向への退避は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙搬送側に一對のローラを配置し、上記一對のローラを上記プリンタヘッドのヘッド面から離間する方向に移動させることによって行うことを特徴とする請求項5記載のプリンタ。

【請求項7】 上記用紙搬送手段の退避動作は、搬送ベルトの搬送方向の周長を一定に保ちながら退避させる動作であることを特徴とする請求項5記載のプリンタ。

【請求項8】 上記搬送系の搬送ベルトの離間方向への移動は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙

面搬送側に一對の第1のローラを配置し、さらに、上記搬送系の搬送ベルトの印刷用紙搬送側と反対側の内面に一對の第2のローラを配置し、上記第1のローラを上記プリンタヘッドから離間する方向に、上記第2のローラを上記搬送プリンタヘッドへ接近する方向にそれぞれ移動させることによって行うことを特徴とする請求項5記載のプリンタ。

【請求項9】 上記回復手段は、回復処理を実行するに際して上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入され、その挿入過程で少なくとも上記回復手段の一部が上記プリンタヘッドの上記インク吐出面に当接することを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項10】 上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入される場合、階段状にその高さを変更しながら移動することを特徴とする請求項9記載のプリンタ。

【請求項11】 上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入されるときに上記プリンタヘッドの上記インク吐出面と当接し、摺動してワイピングを行うワイプ手段を有していることを特徴とする請求項9記載のプリンタ。

【請求項12】 上記ワイプ手段は、少なくとも上記回復手段を上記プリンタヘッドに対して挿入、または、退避の何れか一方の移動過程中に上記インク吐出面をワイピングすることを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

【請求項13】 上記回復手段は、上記ワイプ手段によるワイプ動作を行わない移動期間には、上記ワイプ手段を上記インク吐出面から退避させるワイプ手段退避機構を有していることを特徴とする請求項12記載のプリンタ。

【請求項14】 上記ワイプ手段退避機構は、可倒機構により形成されていることを特徴とする請求項13記載のプリンタ。

【請求項15】 上記ワイプ手段退避機構は、ソレノイドにより駆動されるリンク機構よりなることを特徴とする請求項13記載のプリンタ。

【請求項16】 上記ワイプ手段退避機構は、上記回復手段の移動動作により連動して駆動されるリンク機構よりなることを特徴とする請求項13記載のプリンタ。

【請求項17】 さらに、上記回復手段は、上記プリンタヘッドのインク吐出面を覆うキャップ手段を有しており、上記ワイプ手段は上記キャップ手段と同一基板上に形成されていることを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

【請求項18】 上記キャップ手段は、壁の部分が弾性変形可能に構成することによってインク吐出面に密着させることを特徴とする請求項17記載のプリンタ。

【請求項19】 上記ワイプ手段には、インク吸収体が設けられていることを特徴とする請求項11記載のプリンタ。

ンタ。

【請求項20】 上記ワイブ手段は、それ自体がインク吸収体で形成されていることを特徴とする請求項19記載のプリンタ。

【請求項21】 上記ワイブ手段は、その片側に上記ワイブ手段に沿ってインク吸収体を設けることを特徴とする請求項19記載のプリンタ。

【請求項22】 上記プリンタヘッドは、上記印刷用紙のフルラインを分割した所定幅のプリントが可能な複数のノズルによりなる複数のヘッドユニットを有しており、上記回復手段は、複数の回復ユニットを有し、上記回復ユニットは、上記ヘッドユニットにそれぞれ1つずつ対応して設けられていることを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項23】 上記回復手段は、少なくとも1つの回復部材を含んでなることを特徴とする請求項2記載のプリンタ。

【請求項24】 上記回復ユニットは、それぞれ対応する上記ヘッドユニットの上記インク吐出面と密着できるように揺動可能に支持されていることを特徴とする請求項2記載のプリンタ。

【請求項25】 さらに、上記印刷用紙上にテストプリントされたプリント画像を読み取るテストプリントセンサを有しており、上記プリント制御手段は、上記テストプリントセンサの出力に基づいて上記プリンタヘッドの上記ノズルの吐出機能の異常を特定し、異常のある上記ノズルのある上記プリンタヘッドのみに対して上記回復手段による回復処理を施すように制御することを特徴とする請求項1記載のプリンタ。

【請求項26】 上記テストプリントセンサは、上記印刷用紙のフルラインの検出が可能なセンサであることを特徴とする請求項25記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のコンシューマ用途の既存のプリンタとして、複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行う、所謂、インクジェットプリンタは、ヘッドを主走査方向（用紙幅方向）に走査して印字を行うヘッド走査型のものが一般的である。このヘッド走査型のプリンタに適用されるプリンタヘッドは、副走査方向（用紙送り方向）と同一方向、あるいは、傾斜した方向に沿う複数のノズルを有しており、そのプリンタヘッドを主走査方向に走査して用紙全幅のプリントを行う。

【0003】 したがって、送り駆動機構としてプリンタヘッドの主走査方向の走査駆動機構と紙送り機構とを必要とし、駆動機構部が複雑化するとともにプリント速度

の高速化が制限されていた。

【0004】 そこで、駆動機構部の簡略化とプリント速度の高速化が可能なものとしてプリンタヘッドの主走査方向駆動が不要であるフルラインインクジェットプリンタが考えられる。このフルラインインクジェットプリンタでは、紙幅分の印字幅を有するフルラインヘッドを有し、1パスで印字を行う。そして、用紙紙幅方向の一ライン分を同時に印字するため、ヘッド走査が全く必要なく、用紙紙を一方方向に、間欠的、または、連続的に搬送しながら1ラインずつ順次印字することになる。

【0005】 上記フルラインインクジェットプリンタでは、用紙幅を1パスで印字するプリンタヘッドを有しており、多数のチャンネルの各ノズルのインク吐出面を常に目詰まり等が無く良好な状態に保つためのインク吐出面回復装置を組み込む必要がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のフルラインプリント式インクジェットプリンタでは、ノズルの数が極めて多いために上記吐出面回復装置の占有スペースが大型化し、また、インク吐出面全域を確実にクリーニングするには、複雑な駆動方式を採用しなければならないなどの点からプリンタ装置として大型化が避けられず、また、價格的にも不利になることは免れない状態であった。

【0007】 また、上記従来のフルラインプリント式インクジェットプリンタでは、各ノズルの位置を正確に配置する必要があるが、プリンタヘッドをいくつかのブロック分けて構成した場合には、その位置調整が面倒になり、保守、管理が困難となり、商品化も難しくなる。

【0008】 本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであって、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、その回復手段の構造も簡単であって、プリンタの大型化が避けられ、コストの低価格化も可能であり、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく、上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の搬送ベルトを有し、上記プリンタヘッドのインク吐出面と対向して配置され、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する搬送方向に上記印刷用紙を搬送する用紙搬送手段と、上記用紙搬送手段の上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドからの微小インク滴の吐出を制御してプリントを行うプリント制御手段と、上記搬送ベルトの印刷用紙を保持する搬送面に対して平行に、かつ、上記

搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れ可能であって、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させる回復手段とを有しており、上記回復手段を上記搬送方向に直交する横方向から上記プリンタヘッドに対して出し入れすることによって回復処理を行う。

【0010】本発明の請求項2記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙保持面に対して離間する方向に退避移動が可能であり、上記回復手段は、上記プリンタヘッドが離間方向に退避移動したときに上記搬送ベルトと上記プリンタヘッドの間に生じる隙間に挿入可能である。

【0011】本発明の請求項3記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段は、上記プリンタヘッドとの隙間を拡大する退避動作が可能であり、上記回復手段は、上記用紙搬送手段の移動により拡大された隙間に挿入され、上記回復手段の上記挿入開始から退避完了までの期間内に回復処理が行われる。

【0012】本発明の請求項4記載のプリンタは、請求項3記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、少なくとも上記用紙搬送手段を構成する部材全体が上記プリンタヘッドに対して離間する方向に移動する動作である。

【0013】本発明の請求項5記載のプリンタは、請求項3記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、上記プリンタヘッドに対向している上記搬送ベルトを離間する方向に退避移動させる動作である。

【0014】本発明の請求項6記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの離間方向への退避は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙面搬送側に一對のローラを配置し、上記一對のローラを上記プリンタヘッドのヘッド面から離間する方向に移動させることによって行う。

【0015】本発明の請求項7記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記用紙搬送手段の退避動作は、搬送ベルトの搬送方向の周長を一定に保ちながら退避させる動作である。

【0016】本発明の請求項8記載のプリンタは、請求項5記載のプリンタにおいて、上記搬送系の搬送ベルトの離間方向への移動は、上記用紙搬送手段の上記搬送ベルトの印刷用紙面搬送側に一對の第1のローラを配置し、さらに、上記搬送系の搬送ベルトの印刷用紙搬送側と反対側の内面に一對の第2のローラを配置し、上記第1のローラを上記プリンタヘッドから離間する方向に、上記第2のローラを上記プリンタヘッドへ接近する方向にそれぞれ移動させることによって行う。

【0017】本発明の請求項9記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、回復処理を実行するに際して上記プリンタヘッド対向位置に向

けて挿入され、その挿入過程で少なくとも上記回復手段の一部が上記プリンタヘッドの上記インク吐出面に当接する。

【0018】本発明の請求項10記載のプリンタは、請求項9記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入される場合、階段状にその高さを変更しながら移動する。

【0019】本発明の請求項11記載のプリンタは、請求項9記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記プリンタヘッド対向位置に向けて挿入されるときに上記プリンタヘッドの上記インク吐出面と当接し、摺動してワイピングを行うワイプ手段を有している。

【0020】本発明の請求項12記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、少なくとも上記回復手段を上記プリンタヘッドに対して挿入、または、退避の何れか一方の移動過程に上記インク吐出面をワイピングする。

【0021】本発明の請求項13記載のプリンタは、請求項12記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、上記ワイプ手段によるワイプ動作を行わない移動期間には、上記ワイプ手段を上記インク吐出面から退避させるワイプ手段退避機構を有している。

【0022】本発明の請求項14記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、可倒機構により形成されている。

【0023】本発明の請求項15記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、ソレノイドにより駆動されるリンク機構よりなる。

【0024】本発明の請求項16記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段退避機構は、上記回復手段の移動動作により連動して駆動されるリンク機構よりなる。

【0025】本発明の請求項17記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、さらに、上記回復手段は、上記プリンタヘッドのインク吐出面を覆うキャップ手段を有しており、上記ワイプ手段は上記キャップ手段と同一基板上に形成されている。

【0026】本発明の請求項18記載のプリンタは、請求項17記載のプリンタにおいて、上記キャップ手段は、壁の部分が弾性変形可能に構成することによってインク吐出面に密着させる。

【0027】本発明の請求項19記載のプリンタは、請求項11記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段には、インク吸収体が設けられている。

【0028】本発明の請求項20記載のプリンタは、請求項19記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、それ自体がインク吸収体で形成されている。

【0029】本発明の請求項21記載のプリンタは、請求項19記載のプリンタにおいて、上記ワイプ手段は、

その片側に上記ワイブ手段に沿ってインク吸収体を設ける。

【0030】本発明の請求項22記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、上記印刷用紙のフルラインを分割した所定幅のプリントが可能な複数のノズルによりなる複数のヘッドユニットを有しており、上記回復手段は、複数の回復ユニットを有し、上記回復ユニットは、上記ヘッドユニットにそれぞれ1つずつ対応して設けられている。

【0031】本発明の請求項23記載のプリンタは、請求項22記載のプリンタにおいて、上記回復手段は、少なくとも1つの回復部材を含んでなる。

【0032】本発明の請求項24記載のプリンタは、請求項22記載のプリンタにおいて、上記回復ユニットは、それぞれ対応する上記ヘッドユニットの上記インク吐出面と密着できるように揺動可能に支持されている。

【0033】本発明の請求項25記載のプリンタは、請求項1記載のプリンタにおいて、さらに、上記印刷用紙上にテストプリントされたプリント画像を読み取るテストプリントセンサを有しており、上記プリント制御手段は、上記テストプリントセンサの出力に基づいて上記プリンタヘッドの上記ノズルの吐出機能の異常を特定し、異常のある上記ノズルのある上記プリンタヘッドのみに対して上記回復手段による回復処理を施すように制御する。

【0034】本発明の請求項26記載のプリンタは、請求項25記載のプリンタにおいて、上記テストプリントセンサは、上記印刷用紙のフルラインの検出が可能なセンサである。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、本発明のプリンタ10の基本システム構成図である。図2は、プリンタ10の印刷部周りの概要を示す縦断面図である。図3は、プリンタ10に適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図である。図4は、プリンタ10に適用されるプリンタヘッドの分解斜視図である。図5は、上記プリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示すインク吐出面側（図4のA側）からみた拡大図である。

【0036】本プリンタ10は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであり、このプリンタは、プリンタ全体の制御を司るプリント制御手段であるCPU1と、用紙搬送用の搬送ベルト18を有する用紙搬送手段である用紙搬送系2と、印刷画像データに基づき、4色のインク滴を吐出するプリンタヘッド3と、搬送ベルト18の上流側（供給側）に配設される印刷用紙（以下、用紙と記載）28の供給用の給紙トレイ4と、上記給紙トレイ4の出口に配設される用紙給紙手段である供給ローラ5と、搬送ベルト18の下流側（排出側）に配設される

空気加熱式の乾燥手段である乾燥装置6と、搬送ベルト18の排出部分に配設される印刷済み用紙を収納するための排紙トレイ7と、搬送ベルト18の内側のプリンタヘッド3の下方対向位置に対して挿入、または、退避可能であって、用紙28を空気圧を介して吸引する吸着手段である吸着装置8と、搬送ベルト18の側方位置から、すなわち、搬送方向に直交する用紙幅方向から挿入可能な装置であって、プリンタヘッド3の吐出機能回復処理を行う回復手段である回復装置9と、上記用紙搬送系2の駆動ローラ17の駆動用モータ（M）12と、上記モータ12を駆動するモータドライバ11と、上記供給ローラ5の駆動用モータ（M）14と、上記モータ14を駆動するモータドライバ13と、上記プリンタヘッド3のインク滴の吐出をコントロールするヘッドコントローラ15とを有してなる。

【0037】上記用紙搬送系2は、無端状（エンドレス状）の帯部材である上記搬送ベルト18と、搬送ベルト18を用紙28の幅方向（E0）と直交する搬送方向（D0）に駆動する駆動ローラ17および従動ローラ16と、ベルト搬送面に付着したインクを除去するクリーニング手段としてのクリーニング爪27と、各種センサとを有してなる。なお、クリーニング手段としては、インク吸収ローラ等を適用してもよい。

【0038】上記搬送ベルト18には、用紙28を吸着するための吸気穴群18eと、搬送ベルト18の走行速度、位置を検出するための速度、位置標識である所定間隔の標識線18aと、用紙保持位置標識（用紙位置決め手段）である用紙先端位置標識18bとが設けられている。

【0039】なお、上記吸気穴群18eは、用紙28が保持される用紙領域28Aより狭い範囲の吸気領域18Dに設けられる。上記用紙先端位置標識18bは、用紙28を上記用紙領域28Aに位置させるために後述の用紙先端位置センサ22の検出位置に合わせて付されている（図3参照）。

【0040】上記用紙搬送系2はさらに、上記標識線18aの通過を検知して搬送ベルト18の搬送速度・位置を検出するベルト速度・位置検出センサ21と、上記用紙先端位置標識18bを検出する用紙位置決め手段である用紙先端位置センサ22と、用紙28の保持状態における搬送方向D0に対する傾きを検出する2つの用紙傾き検出センサ23、24とを有している。

【0041】上記プリンタヘッド3は、インクジェットタイプのプリンタヘッドであって、インク吐出制御用圧電素子群とインク滴の吐出ノズル列を有する複数のヘッドユニット35a、35b等で構成される。なお、吐出されるインクは、インクタンク25より供給される。その他の構造の詳細は、図4、5を用いて後で説明する。

【0042】上記プリンタヘッド3の詳細な構造について説明すると、図4は、上記プリンタヘッドの分解斜視

図であり。本図に示すように用紙搬送方向(D0方向)に沿って配設される4つのヘッドブロック31, 32, 33, 34からなる。上記各ヘッドブロックは、支持基板と、その支持基板に支持され、D0方向に対して斜設される3ユニットずつの複列のヘッドユニットからなる。また、各プリンタユニットは、一対のノズル列ユニットからなり、インク滴吐出する圧電素子が組み込まれている。

【0043】上記ヘッドブロック31は、ヘッド支持基板41と、ヘッド支持基板41の開口41aに保持されるヘッドユニット35a, 35b, 35cとヘッドユニット38d, 38e, 38fとからなる。

【0044】上記ヘッドブロック32は、支持基板42と、支持基板42の開口42aに保持されるヘッドユニット36a, 36b, 36cとヘッドユニット35d, 35e, 35fとからなる。

【0045】上記ヘッドブロック33は、支持基板43と、支持基板43の開口43aに保持されるヘッドユニット37a, 37b, 37cとヘッドユニット36d, 36e, 36fとからなる。

【0046】上記ヘッドブロック34は、支持基板44と、支持基板44の開口44aに保持されるヘッドユニット38a, 38b, 38cとヘッドユニット37d, 37e, 37fとからなる。

【0047】上記ヘッドブロック31とヘッドブロック32に分けて配設されるヘッドユニット35a, 35b, 35c, 35d, 35e, 35fは、ブラック(B)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLAに沿って配置される。

【0048】上記ヘッドブロック32とヘッドブロック33に分けて配設されるヘッドユニット36a, 36b, 36c, 36d, 36e, 36fは、イエロー(Y)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLBに沿って配置される。

【0049】上記ヘッドブロック33とヘッドブロック34に分けて配設されるヘッドユニット37a, 37b, 37c, 37d, 37e, 37fは、マゼンダ(M)のインクを吐出するユニットであり、D0方向に対して傾斜する単一傾斜ラインLCに沿って配置される。

【0050】上記ヘッドブロック34とヘッドブロック31に分けて配設されるヘッドユニット38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38fは、シアン(C)のインクを吐出するユニットであるが、D0方向に対して傾斜する2つの傾斜ラインLD1とLD2に沿って配置される。

【0051】プリンタヘッド3として組み立てられた状態では、上記各色別の複数のヘッドユニット、例えば、

35a, 35b, 35c, 35d, 35e, 35fにはそのインク吐出用のノズルが用紙28のE0方向の有効印字幅(A4判の場合、210mm)に対してオーバーラップ部以外は所定のピッチ $\delta p$ でD0方向に所定の傾斜角度に沿って(例えば、図4の傾斜ラインLAに沿って)配列されている。上記ピッチ $\delta p$ は、例えば、解像度400dpiとすると0.0635mmとなる。

【0052】図5は、上記ヘッドブロックの一部である3つのヘッドユニットをインク吐出面39側からみた拡大図である。例えば、ヘッドブロック31においてヘッドユニット35aは、一対のノズル列ユニット35a1と35a2からなる。ヘッドユニット35bは、同様に一対のノズル列ユニット35b1と35b2からなる。ヘッドユニット35cは、同様に一対のノズル列ユニット35c1と35c2からなる。また、各ノズル列ユニットは、各ヘッドユニット間も含めてそれぞれD0方向に距離 $\delta b$ だけ離間して配置される。

【0053】一方のノズル列ユニット35a1のインク吐出面39には、 $np/2$ 個のノズル35a1a, 35a1b, …… , 35a1z がE0方向のピッチ $2\delta p$ で配設されている。他方のノズル列ユニット35a2のインク吐出面39にも $np/2$ 個のノズル35a2a, …… , 35a2z がピッチ $2\delta p$ で配置されている。そして、上記ノズル35a2a, …… , 35a2z は、それぞれ上記ノズル吐出口35a1a, …… , 35a1z に対してピッチ $\delta p$ 分ずれて配置されている。したがって、一対のノズル列ユニット35a1および35a2よりなるヘッドユニット35aには、 $np$ ドットのノズルがピッチ $\delta p$ の間隔で配設されることになる。

【0054】上記ヘッドユニット35aに続いてヘッドユニット35b、さらに、ヘッドユニット35cが、それぞれに配設されるノズルが、上述したようにD0方向に距離 $\delta b$ だけ離間し、また、E0方向には、距離 $\delta a$ だけオーバーラップした状態でずらして配置される。上記オーバーラップ距離 $\delta a$ は、印字ドット数として $\delta a/\delta p$ 個分に相当する。さらに、ヘッドユニット35cに対してヘッドブロック32のヘッドユニット35dが同様の相対位置に配置され、また、ヘッドユニット35dに対してヘッドユニット35f、ヘッドユニット35fに対してヘッドユニット35eも同様の相対位置に配置される。なお、上記オーバーラップ量は、1ドット分以上あればよい。

【0055】上記回復装置9は、プリンタ3のノズル列が配設されるヘッド吐出面39のインク滴吐出機能を回復させる回復処理、例えば、目詰まりの解消、または、予防を行う装置である。印字動作中には上記回復処理装置9は、搬送ベルト18の側方位置に退避させておき、回復処理装置9を外側方からE1方向に移動させて搬送ベルト18の上方、かつ、プリンタヘッド下方に送り込んで回復処理を実行させる。

【0056】以上のように構成された本プリンタ10における印字動作について説明すると、まず、印字開始に際して上記回復処理装置9によりプリンタヘッド3のインク吐出面の回復処理が実行される。

【0057】その後、ベルト18上に等間隔に設けられた標識線18aの通過をベルト速度/位置センサ21で検出しながら搬送ベルト18が定速度駆動される。用紙先端位置検出センサ22により搬送ベルト18の用紙先端位置標識18bが検出されると、供給ローラ5が始動して用紙28が搬送ベルト18上の用紙領域28A位置に送り出される。用紙28は、吸着装置8により吸引穴群18eを介して上記用紙領域28A位置に保持され、搬送ベルト18と共にD0方向に搬送される。

【0058】用紙先端位置標識18b検出後の標識線18aの通過量をベルト速度・位置センサ21で検出することによって、用紙28の先端部がプリンタヘッド3の下部の所定位置に到達したことが検知されると、それ以降、搬送ベルト18の用紙走査方向であるD0方向への移動に同期した状態で印字が開始される。すなわち、ヘッドコントローラ15を介してプリンタヘッド3の各色毎の用紙幅全域に亘って各ノズルのインク滴の吐出制御が印刷画像データ29に基づいて実行され、印字が行われる。

【0059】上記印字時に搬送ベルト18の速度が万一変化した場合、ベルト速度/位置センサ21によりヘッドコントローラ15を介して各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出タイミングが調整され、正常な印字が続行される。

【0060】また、用紙傾き検出センサ23、24により用紙28の保持位置の傾き(斜行)が検出された場合、上記用紙の傾きに合わせて各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出ノズル位置や吐出タイミングがコントロールされ、用紙上のインク吐出位置が調整される。但し、上記用紙の傾きが所定量以上であることが検出され、吐出タイミングで補正不可能となる場合は、インク滴の吐出を中断し、印字動作を停止させる。

【0061】上記印字実行後、乾燥装置6によるインクの乾燥が行われた後、吸着装置8による吸着力を消滅させ、用紙28は排紙トレイ7に収納される。

【0062】なお、上記プリンタヘッド3は、図5のノズル配置を示す図により説明したように上記各ヘッドユニット間にてノズル位置が用紙幅のE0方向に所定量オーバーラップして配置されている。そのオーバーラップ部分でのインク滴の吐出は、2重になることから元の画像データと比較して当然濃くなってしまう。そこで、オーバーラップ部分でのインク滴の吐出に後述するような補正制御をかけ、印刷画像データと同一の濃度でヘッドつなぎ目の目立たない滑らかな印刷を得るようにする。

【0063】以上、説明した第1の実施形態のプリンタ10によれば、従来のインクジェットプリンタのように

プリンタヘッドのE0方向(主走査方向)の走査を行わないことから用紙28の搬送速度を速くすることが可能になり、印字速度の高速化が実現できる。また、プリンタヘッドのE0方向駆動機構が不要であり、プリンタの機構部の構成が簡単になり、小型化や低コスト化が実現できる。

【0064】また、プリンタヘッドとして連続した長尺のプリンタヘッドを適用せず複数のヘッドユニットを組み合わせて用紙幅に対応するプリンタヘッド3を構成したので製作が容易になり、後述する濃度むら補正技術により組み立て、調整も簡単に行える。

【0065】上記プリンタヘッド3においては、色別にヘッドユニットをD0方向に対する傾斜ラインLA等に沿って配設したので、インク滴吐出制御における吐出すべきノズルのタイミング制御が単純となる。

【0066】用紙搬送系としてプラテンローラ等を適用せずに駆動ローラで駆動する無端状の搬送ベルト18を適用することから搬送機構が複雑化せず、装置の小型化が可能になる。また、搬送方向の下流側に駆動ローラ17を配したので用紙搬送する側の搬送ベルトに常にテンションが作用し、たるみが生じることないので、精度のよい用紙搬送が行われる。

【0067】用紙を所定位置に保持するために空気式吸着装置8を適用したので、用紙のずれが発生しにくく、印字ずれが生じにくい。また、搬送ベルト18上の吸引穴群18eが設けられている吸気領域18Dが用紙領域28Aより狭い範囲であり、用紙領域以外に吸気穴が設けられていない。したがって、インク滴吐出部分の空気が乱されることがなく、インク滴吐出方向が乱されず、精度のよい印字がなされる。

【0068】なお、上述したノズルのオーバーラップなどによる印字濃度を補正するための上記インク滴の吐出補正制御の技術は、本出願人が先に出願した特願平10-353253号に詳細に記載されている。

【0069】上述した本プリンタ10に適用されるプリンタヘッド3においては、1つのヘッドブロックに複数色(2色)のヘッドユニットが配置される複合色ヘッドブロックを採用しているが、その変形例として、単一色の複数のヘッドユニットからなる単色ヘッドブロックを組み合わせて多色のプリンタヘッドを構成することも可能である。

【0070】図6は、上記変形例のプリンタヘッドにおける単色ヘッドブロックとしてのB(黒)ヘッドブロック48の斜視図である。このBヘッドブロック48には、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE1に沿って黒色のヘッドユニット35a、35b、35cが配設され、さらに、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE2に沿って黒色のヘッドユニット35d、35e、35fがヘッド支持基板49上に配設される。

【0071】そして、ヘッドユニット35a、35b、

35cおよび35d, 35e, 35fの相対的な配置関係は、前記図5で説明したノズル位置に配置される。但し、ヘッドユニット35aと35dとは、そのノズル位置がE0方向のライン上に位置するように配置され、さらに、ヘッドユニット35cと35dのE0方向のノズル位置のオーバーラップ量は、図5に示した距離 $\delta a$ と同一とする。また、本変形例では、黒色のヘッドブロックについて説明したが、他の色のヘッドブロックの構成も同様である。

【0072】次に、本発明の第1の実施形態のプリンタについて説明する。図7, 8は、上記第1実施形態のプリンタ10Aの要部を示す斜視図であり、図7は、印刷待機、または、印字動作時であって回復処理装置が退避している状態を示し、図8は、回復処理装置がヘッド下部に挿入され、回復処理実行状態を示す。

【0073】本実施形態のプリンタ10Aは、前述のプリンタ10に対してプリンタヘッド3が搬送ベルト18から離間する上方のF1方向に移動可能であること、および、回復手段として搬送ベルト18の搬送側にて後述するE1方向にスライド移動可能な回復手段である回復処理装置51を設けていることに特徴があり、それ以外の構成は、同一とする。なお、上記E1方向は、用紙幅方向E0方向に平行な方向とする。

【0074】回復処理装置51は、ガイドピン53a, 53bを有し、E1方向にスライド移動可能な回復処理装置本体52と、その本体52内に組み込まれ、プリンタヘッド3の全てのヘッドユニット35a, 35b, 36a, 36b…の吐出面にそれぞれ対応するキャップ手段であるキャップ54a, 54b, 55a, 55b…と、上記キャップに連結される複数の廃液ポンプ59とを有してなる。なお、キャップ手段の他に吐出面をワイプする手段も加えてもよい。

【0075】本プリンタ10Aにおいて、印字動作状態にあるときは、図7に示すように回復処理装置51は、搬送ベルト18の側方に退避している。プリンタヘッド面の回復処理を行う場合、まず、プリンタヘッド3を搬送ベルト18から離間するF1方向に上昇させる。そこで、図8に示すように回復処理装置本体52をE1方向にスライドさせて搬送ベルト18の上面のプリンタヘッド3の下部の回復処理可能な位置に移動させる。

【0076】上記回復処理装置51の回復処理可能状態にあるとき、プリンタヘッド3のインク吐出面より上記各キャップ内にインクを吐出させ、各ノズルの目詰まり等のクリーニングを行う。吐出されたインクは、廃液ポンプ59を介して廃液タンク26（図2参照）に送られる。回復処理が終了すると、回復処理装置51を搬送ベルト18側方の位置に退避させ、プリンタヘッド3を降下させて印字可能状態にセットする。なお、プリンタ非使用状態では、上記各キャップによりヘッドユニット表面を覆った状態に保ち、ノズルの乾燥を防止する。

【0077】本実施形態のプリンタ10Aによると、回復処理を行う場合、プリンタヘッド3の全インク吐出面について同時にクリーニングすることができ、すばやい回復処理が可能になる。また、印字動作時には回復処理装置51が搬送ベルト18上から退避しているので用紙搬送系2をコンパクトにまとめることができ、プリンタとして小型化が可能になる。

【0078】次に、本発明の第2の実施形態のプリンタについて説明する。図9は、上記第2実施形態のプリンタ10Bの要部を示す斜視図であり、回復処理装置が退避した状態を示す。図10(A)～(E)は、図9のB-B断面を示す図であって、回復処理の動作過程を示し、図10(A)は、印刷待機状態、または、印刷可能な状態であって、回復処理前の回復処理装置を退避させた状態を示す。図10(B)～(E)は、回復処理の各動作状態を示す。図11は、上記回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板の要部を示す側面図であり、図12は、上記ガイド板のカム溝上のガイドピンの動作過程を示す拡大図である。

【0079】本実施形態のプリンタ10Bは、前述のプリンタ10に対してプリンタヘッド67が搬送ベルト18から離間するF1方向に移動可能であること、および、搬送ベルト18の上部にて搬送方向D0と直交する用紙幅方向E0方向に対して平行なE1方向にスライドして挿入退避可能な回復処理装置61を設けていることに特徴があり、それ以外の構成は、同一とする。なお、上記用紙幅方向E0方向は、用紙搬送方向D0と直交する方向である。

【0080】回復手段である回復処理装置61は、E1方向に直交する両側面に配設されるガイドピン66a, 66bを有し、E1方向にスライド移動可能な回復処理装置本体62と、その本体62上に組み込まれ、プリンタヘッド67の各ヘッドユニット68a, 68b, 68cに対応して設けられる複数の回復ユニットと、上記装置本体62をガイドピン66a, 66bを介してガイドするガイド板69とを有してなる（図10(A)参照）。

【0081】上記複数の回復ユニットは、ヘッドユニットのインク吐出面を覆うことができる可撓性を有するキャップ手段であるキャップ部材63a, 63b, 63cと、上記キャップを上方向に付勢するバネ部材64a, 64b, 64cと、可撓性を有し、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を払拭するワイプ手段であるワイパー65a, 65b, 65cとからなる（図10(A)参照）。なお、上記各ワイパーは、それぞれ対応する各キャップのE1方向側に隣接して配置されている。

【0082】上記ガイド板69は、プリンタ本体に対してE1方向に直交する両側面に対向して支持され、図11に示すように装置本体62のガイドピン66a, 66bが摺動自在に嵌入する2つのガイド溝69b, 69c



1, 69c2, 69d, 69eとガイド溝69c1と69eの分岐部分に回転自在に装着される2つの切り換え爪69aとが設けられている。上記切り換え爪69aは、自重、または、付勢バネ（図示せず）により反時計回りに付勢されているものとする。

【0083】なお、上記ガイド溝69bは、上記ガイドピン66aを最下位置に保持するカム溝領域Saを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイバー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にインク突出面に当接しない高さである。そして、このカム領域SaのE1方向の有効長さは、用紙幅に相当する長さであって、回復装置61を搬送ベルトの外側方から上記ワイバーがワイブするべき各ヘッドの近傍まで移動させる長さとする。

【0084】また、上記ガイド溝69c1は、上記ガイドピン66aを所定の上昇高さに保持するカム溝領域Sbを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイバー65a, 65b, 65cはインク吐出面に当接するがキャップ部材63a, 63b, 63cはインク吐出面に当接しない高さである。そして、このカム領域SbのE1方向の有効長さは、ヘッド幅に相当する長さであって、回復装置61のワイバーが各ヘッド吐出面をワイブするだけの移動長さとする。

【0085】また、上記ガイド溝69c2は、上記ガイドピン66aをガイド溝69c1より高い所定の上昇高さに保持するカム溝領域Scを形成する。このときの回復処理装置61の高さは、ワイバー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にインク吐出面に当接する高さである。そして、このカム領域ScのE1方向の有効長さは、ワイブ処理後、上記キャップ部材がヘッド吐出面を覆う位置まで移動させるに必要な長さとする。ガイドピン66bが嵌入するカム溝も上記と同様のカム溝領域を有する。

【0086】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Bの回復処理動作について説明すると、図10, 11, 12等を用いて説明する。なお、回復処理装置61は、両側面にて各2つのガイドピン66aと66bにより図11のガイド板69でガイドされながら支持され、装置本体62が平行に保たれた状態で移動する。

【0087】装置本体62が退避位置にあるとき（図10（A）の状態）、ガイドピン66a, 66bは、それぞれガイド溝69bの端部に位置している（カム溝区間Saの外側）。

【0088】回復処理を実行するに際して、まず、プリンタヘッド67を上方のF1方向に所定量だけ上昇させる（図10（B）の状態）。

【0089】そこで、回復処理装置61の装置本体62をプリンタヘッド67と搬送ベルト18との間に生じた隙間に向けてガイド板69にてガイドしながらE1方向に移動させると（図10（C）の状態）、ガイドピン6

6a, 66bは、ガイドピン切り換え爪69aに当接して、斜め上方向にガイドされ、上方に平行移動して、ガイド溝69c1のカム溝領域Sbの端部位置に到達する。この状態でワイバー65a, 65b, 65cの先端がインク吐出面に当接する（図10（D））。

【0090】装置本体62をそのままE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bは、ガイド溝69c1のカム溝領域Sb上を移動し、ワイバー65a, 65b, 65cがヘッドユニット68a, 68b, 68cのインク吐出面に当接したまま移動してインク吐出面が払拭され、クリーニングされる（図10（D）の状態で移動）。

【0091】さらに、装置本体62をE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bは、さらに上方に移動し、ガイド溝69c2のカム溝領域Scに到達するので、キャップ部材63a, 63b, 63cがバネ部材64a, 64b, 64cで上方に付勢された状態でヘッドユニット68a, 68b, 68cのインク吐出面に密着当接し、覆った状態とする（図10（E）の状態）。この状態でインクを上記キャップ中に吐出してノズルの目詰まりを解消する。印刷待機状態では上述のヘッドユニットをキャップで覆った状態を保持し、ノズル乾燥を防止する。

【0092】その後、印刷開始に際して装置本体62をE1方向に移動させると、ガイドピン66a, 66bが傾斜ガイド溝69dで下方にガイドされて降下し、ワイバー65a, 65b, 65cとキャップ部材63a, 63b, 63cが共にヘッドユニット68a, 68b, 68cから離間する。そこで、装置本体62を反E1方向に反転移動させると、ガイドピン66a, 66bは、下方位置をガイド溝69eに沿って移動し、切り換え爪69aを押し上げて後退し、装置本体62は、搬送ベルト18上から退避する（図10（B）の状態）。

【0093】続いて、プリンタヘッド67を反F1方向に降下させて印刷可能状態とする（図10（A）の状態）。

【0094】なお、上記実施形態では、回復処理を終了した図10（E）の状態から回復処理装置61を一旦下方に降下させて、退避位置に戻したが、そのような退避動作とは異なり、回復処理装置61を上昇位置からそのまま反E1方向にスライド移動させて、図10（B）の退避位置に戻してもよい。この場合、上記戻り移動過程においてもワイバーによる再度のヘッドユニットクリーニングを行うことができる。

【0095】上述した第2の実施形態のプリンタ10Bによれば、回復処理を行う場合、プリンタヘッドの上下動作と、回復処理装置61の搬送ベルト18の側方からプリンタヘッド下部に挿入する動作のみとなり、プリンタヘッド周りの構成が簡単になる。また、回復処理装置を用紙搬送方向に沿って出し入れするよりも回復処理装

置の移動距離が小さくて済む。

【0096】また、回復処理装置61の挿入、および／または、退避移動時の移動動作でワイバーによる複数ヘッドユニットのインク吐出面クリーニングを能率よく行うことができ、さらに、上記クリーニング動作の直後、上記ヘッドユニットはキャップで覆われる状態になるので処理動作の無駄がなくなる。また、回復手段である回復処理装置を用紙搬送方向に沿って横から出し入れするよりも回復処理装置を移動距離を少なくすることができる。

【0097】次に、本発明の第3の実施形態のプリンタについて説明する。図13(A)、(B)は、上記第3実施形態のプリンタ10Cの回復処理の動作過程を示す用紙幅方向に沿う縦断面図であって、図13(A)は、印刷待機状態、または、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図13(B)は、用紙搬送手段がヘッドから離間する方向に移動し、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入中の状態を示す。図14

(A)、(B)は、同じく上記第4実施形態のプリンタ10Cの回復処理の動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図14(A)は、印字可能な状態で回復処理装置の退避状態を示し、図14(B)は、用紙搬送手段がヘッドから離間する方向に移動し、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作中の状態を示す。

【0098】本実施形態のプリンタ10Cは、前記第2の実施形態のプリンタ10Bに対してプリンタヘッド67は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系2'が搬送ベルト18'、ローラ17'と共に下方向のF2方向に移動可能である点が異なる。なお、回復手段である回復処理装置61は、前記第3の実施形態の場合と同様にワイバーやキャップ等を有し、搬送ベルト18'の上面側にて用紙幅方向E0方向に平行なE1方向にスライドして挿入退避可能とし、挿入退避時の移動軌跡は、同様に階段状とする。それ以外の構成は、前述のプリンタ10と同一とする。

【0099】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Cの回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図13(A)の印字可能な状態から図13(B)に示すように用紙搬送系2'全体をF2方向に降下させて、プリンタヘッド67と搬送ベルト18'の間隙を拡大する。

【0100】上記の間隙に回復処理装置61をE1方向にスライド移動させて挿入する。所定量だけ挿入した時点で上昇させ、ワイバーをプリンタヘッド67のインク吐出面に接触させる。それ以降、回復処理装置61のE1方向の移動動作に伴ってワイバーにより各ヘッドユニットのインク吐出面の払拭クリーニングを行い、そして、各ヘッドユニットをキャップで覆った状態でインクをキャップ中に吐出させ、さらに、回復処理後、回復処

理装置61を退避させる等の動作は、前記第3の実施形態のプリンタ10Bの動作と同一である。

【0101】上述した第3の実施形態のプリンタ10Cによれば、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド67を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0102】次に、本発明の第4の実施形態のプリンタについて説明する。図15(A)、(B)は、上記第4実施形態のプリンタ10Dの回復処理の動作過程を示す用紙幅方向からみた側面図であって、図15(A)は、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図15(B)は、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作中の状態を示す。

【0103】本実施形態のプリンタ10Dは、前記第2の実施形態のプリンタ10Bに対してプリンタヘッド67は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系71の搬送ベルト74がF4方向に移動可能である点が異なる。なお、回復手段である回復処理装置61は、前記第2の実施形態の場合と同様にワイバーやキャップ等を有し、搬送ベルト74の上面側にて用紙幅方向E0方向に平行なE1方向(図9参照)にスライドして挿入退避可能とする。その挿入退避時の移動軌跡も同様に階段状とする。それ以外の構成は、前述のプリンタ10と同一とする。

【0104】上記用紙搬送系71は、駆動ローラ72と、従動ローラ73と、搬送ベルト74とを有し、さらに、搬送ベルト74の用紙搬送面側である上面側におけるプリンタヘッド67の範囲の端部位置にF4方向(下方向)に移動可能な第1のローラである一対の可動ローラ79、80と、搬送ベルト74を内面から下方向に押圧し、上下に移動可能な第2のローラである一対の可動ローラ75、77とを有している。

【0105】なお、上記可動ローラ79、80、75、77は、それぞれ上下方向に図示しないガイド穴でガイドされており、可動ローラ75、77は、付勢バネ76、78で下方向に付勢されている。また、可動ローラ79、80は、図示しないローラ駆動機構によりF4方向に駆動される。

【0106】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Dの回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図15(A)の印字可能な状態から図15

(B)に示すように可動ローラ79、80をF4方向に変位させ、可動ローラ79、80の間の範囲の搬送ベルト74を降下させ、プリンタヘッド67下方の間隙を拡大する。そのとき、可動ローラ75、77が反F4方向、すなわち、プリンタヘッド67に接近する方向に付勢バネ76、78を撓ませながら移動し、搬送ベルト74の搬送方向の周長を一定に保つように張力調整がなされる。

【0107】上記プリンタヘッド67の下方に生じた隙間に回復処理装置61を搬送方向D0と直交するE1方向（用紙幅方向E0と平行な方向、図9参照）にスライド移動させて挿入する。所定量挿入した時点で上昇させ、ワイパーをプリンタヘッド67のインク吐出面に接触させる。その後、回復処理装置61の移動動作に伴うワイパーにより各ヘッドユニットのインク吐出面のクリーニングを行い、さらに、各ヘッドユニットをキャップで覆い、インクを吐出させ、さらに、回復処理後に回復処理装置61を退避させる等の一連の動作は、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同一である。

【0108】上述した第4の実施形態のプリンタ10Dによれば、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド67を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0109】次に、本発明の第5の実施形態のプリンタについて説明する。図16（A）、（B）は、上記第5実施形態のプリンタ10Eの回復処理の動作過程を示す用紙幅方向からみた側面図であって、図16（A）は、印刷待機状態、または、印字可能な状態であって、回復処理装置の退避状態を示し、図16（B）は、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入させた回復処理動作状態を示す。

【0110】本実施形態のプリンタ10Eは、前記第2の実施形態のプリンタ10Bに対してプリンタヘッド67は上方向に移動せず、用紙搬送手段である用紙搬送系81の従動ローラ83側がD0方向（搬送方向）に、また、搬送ベルト84の搬送面がF5方向（上、下方向）に移動可能である点が異なる。なお、回復手段である回復処理装置61は、前記第2の実施形態の場合と同様にワイパーやキャップ等を有し、搬送ベルト84の上面側にて用紙幅方向のE0方向に平行なE1方向（図9参照）にスライドして挿入退避可能とする。その挿入退避時の移動軌跡も前記第2の実施形態と同一とする。それ以外の構成は、第1実施形態と同一とする。

【0111】上記用紙搬送系81は、駆動ローラ82と、従動ローラ83と、搬送ベルト84とを有し、さらに、搬送ベルト84の用紙搬送面である上面側であって、プリンタヘッド67の範囲の端部位置にF5方向（下方向）に移動可能な一対の可動ローラ86、87が配設されている。また、上記従動ローラ83は、搬送方向であるD0方向にスライド移動可能に支持され、付勢バネ85により反D0方向に付勢されている。

【0112】以上の構成を有する本実施形態のプリンタ10Eの回復処理動作について説明すると、回復処理を行う場合、図16（A）の印字可能な状態から図16（B）に示すように可動ローラ86、87をF5方向に変位させ、可動ローラ86、87の間の範囲の搬送ベルト84を降下させ、プリンタヘッド67の下方の隙間を

拡大する。そのとき、従動ローラ83がD0方向に付勢バネ85を撓ませながら移動して搬送ベルト84の搬送方向の周長を一定に保つように張力調整がなされる。

【0113】上記プリンタヘッド67の下方の隙間に回復処理装置61を用紙幅方向E0に平行なE1方向（図9参照）にスライド移動させて挿入する。所定量挿入した時点で上昇させ、ワイパーをプリンタヘッド67のインク吐出面に接触させる。その後、回復処理装置61の移動動作に伴うワイパーによる各ヘッドユニットのインク吐出面のクリーニングを行い、さらに、各ヘッドユニットをキャップで覆ってインクを吐出させ、さらに、回復処理後、回復処理装置61を退避させる等の一連の動作は、前記第2の実施形態のプリンタ10Bの動作と同一である。

【0114】上述した第5の実施形態のプリンタ10Eによれば、前記第2の実施形態のプリンタ10Bと同様の効果を奏し、特にプリンタヘッド67を昇降させる必要がなく、プリンタヘッドおよびその周りの構造が簡単になる。

【0115】次に、上記第2から第5実施形態のプリンタ10B～10Eに適用されたキャップ手段であるキャップやワイプ手段であるワイパーを含む回復処理装置に対する各変形例について説明する。図17は、1つの変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向（E1）に沿う縦断面図を示す。上記変形例の回復処理装置91には、その装置本体92上に複数対のキャップ93とワイパー95が配置されている。なお、上記各ワイパーは、それぞれ対応するキャップのE1方向側に隣接して配置されている。

【0116】上記キャップ93は、ヘッドユニットのインク吐出面上の吐出口を覆うことができるキャップ手段であり、下部に突起93aを有しており、その突起93aは、装置本体92のストッパ92aに係合し、キャップ93の上方への移動位置を規制している。また、キャップ93の両側底面部分がバネ94により揺動自在に上方に付勢されている。

【0117】したがって、上記回復処理装置91をプリンタヘッドの下方に挿入し、ヘッドユニットのインク吐出面とキャップ93の上面93bが当接したときにインク吐出面に倣ってキャップ93が傾斜するのでキャップ93の上面93bを上記インク吐出面に密着させることができる。

【0118】上記ワイパー95は、可撓性の部材であって、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を払拭するワイプ手段であり、装置本体92のワイパー装着部92bにスポンジ状のインク吸収体96を介して支持される。ワイパー95でインク吐出面を払拭したときの拭き取られたインクは、上記インク吸収体96に吸い取られる。

【0119】以上のように構成された本変形例の回復処理装置91による回復処理は、前記第2実施形態におけ

る回復処理装置61による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部にE1方向に挿入し、階段状に移動させながらワイパー95によりヘッドユニットのインク突出面の払拭とキャップ93によりヘッドユニットのインク吐出面をキャップし、インクを吐出させる等の動作が行われる。

【0120】本変形例の回復処理装置91によれば、キャップ93をヘッドユニットのインク吐出面に確実に密着させることができると同時にワイパー95で拭き取られインクを効率よくインク吸収体96に吸収させることができる。

【0121】図18(A)、(B)は、別の変形例の回復処理装置のキャップ部を示す図であり、図18(A)が挿入方向のE1方向に沿った縦断面図であり、図18(B)が図18(A)のC矢視図である。

【0122】本変形例の回復処理装置101に設けられるキャップ103は、互いに直交する2軸に揺動可能に支持されている。すなわち、キャップ103は、平行な挿入方向E1に沿う支持軸部104aに回動可能に支持される。上記支持軸部104aが形成される支持体104は、さらに、支持軸部104aの直交する支持軸部104bを有しており、その支持軸部104bは、上記装置本体102に揺動可能に支持されている。

【0123】したがって、キャップ103は、装置本体102に対して互いに直交する支持軸部104aと104bに支持されることからあらゆる方向に容易に傾斜可能な状態で支持されることになる。また、上記支持体104の支持軸部104aの軸端部に配設される2つのバネ105で上方に付勢され、同時に上記支持軸部104aの側方の装置本体102底面端部は、2つのバネ106で上方に付勢されている。

【0124】上記キャップ103がヘッドユニットの下部に挿入され、そのインク吐出面に当接すると、キャップ103の端面は、上記インク吐出面に倣って傾斜し、上記バネ105、106の付勢力で密着させることができる。

【0125】本変形例の回復処理装置101によれば、キャップ103が回復処理装置本体に対して回動し易く支持されていることからヘッドユニットのインク吐出面により確実に密着させることができる。

【0126】図19は、さらに別の変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向(E1)に沿う縦断面図を示す。図20(A)、(B)は、上記回復処理装置の回復処理動作状態を示す断面図であり、図20(A)は、インク吐出面をワイパーによって払拭している状態、図20(B)は、ワイパーを傾倒させた状態を示す。

【0127】上記変形例の回復処理装置111には、その装置本体112上に複数対のキャップ113とワイパー115が配置されている。なお、上記各ワイパーは、

それぞれ対応するキャップのE1方向側に隣接して配置されている。

【0128】上記キャップ113は、ヘッドユニットのインク吐出面を覆うことができるキャップ手段であり、キャップ底面部でバネ114により上方の付勢された状態で支持されている。

【0129】上記ワイパー115は、可撓性の部材であって、弾性変形状態で摺接してインク吐出面を払拭するワイブ手段であり、装置本体112に対して支持軸116aにより回動自在に支持され、ワイブ手段退避機構を構成するL状のワイパー支持体116にワイパー端部が固着されている。上記ワイパー支持体116は、図示しないワイパー回動駆動機構により回動駆動可能である。

【0130】本回復処理装置111による回復処理動作も前記第2実施形態における回復処理装置61による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部に側方からE1方向に挿入し、階段状に移動させながら行われる。すなわち、回復処理装置111がヘッドユニットの下方挿入時に図20(A)に示すようにワイパー支持体のL状先端116bが装置本体112に当接し、直立状態にあるワイパー115の先端を変形させてヘッドユニット119のインク吐出面の払拭を行う。

【0131】上記払拭動作が終了した時点でワイパー回動駆動機構によりワイパー支持体116を時計回りのH方向に回動駆動し、図20(B)ワイパー115を横方向に傾倒させる。そのワイパー傾倒状態で払拭を行わない状態でE2方向(反E1方向)に復処理装置111を退避させることができる。また、階段状のリンク形状も簡略化できる。

【0132】本変形例の回復処理装置111によれば、ワイパー115が回動可能なワイパー支持体116で支持されていることから回復処理装置111の挿入動作時には、ワイパーによりインク吐出面の払拭を行い、退避時にはインク吐出面の払拭を行わないようにワイパーを傾倒させて移動させることができる。

【0133】図21(A)、(B)は、さらに別の変形例の回復処理装置に組み込まれるワイパー駆動機構部周りの挿入方向(E1)に沿う縦断面図であり、図21(A)は、インク吐出面をワイパーによって払拭している状態を示し、図21(B)は、ワイパーが傾斜し、インク吐出面から離れている状態を示す。

【0134】上記変形例の回復処理装置121においては、ヘッドユニット129に対応する複数のワイパー123がワイブ手段退避機構を構成するソレノイド125およびリンク部材を介して払拭可能な直立位置と払拭可能な位置から退避した傾斜位置に駆動される。

【0135】上記ワイパー123は、装置本体122に対して支持軸124aを介して回動支持されるリンク部材のワイパー支持体124に装着されている。上記ワイパー支持体124は、ソレノイド125の鉄心に連結さ

れた駆動ロッド126に係合されている。ソレノイド125のオンにより鉄心が吸引されると、図21(A)に示すようにワイパー支持体124が直立してワイパー123は、インク吐出面129aを払拭可能位置に立ち上がる。ソレノイド123がオフとなると、図21(B)に示すように鉄心が解放され、駆動ロッド126が付勢バネ127の付勢力でJ方向に移動するので、ワイパー支持体124とワイパー123が傾斜し、ワイパー123は、インク吐出面129aから離れる。

【0136】本変形例の回復処理装置121によれば、ソレノイド125のオンオフによりワイパー123をインク吐出面129aに対して払拭可能位置から離間位置に移動させることができ、インク吐出面の払拭動作を自由にコントロールすることができる。

【0137】図22は、さらに別の変形例の回復処理装置のキャップとワイパー周りの挿入方向(E1)に沿う縦断面の概念図を示す。上記変形例の回復処理装置131には、その装置本体上にキャップ手段であるキャップ132と、インク吸収体134に保持された可撓性のワイブ手段であるワイパー133が配置されており、さらに、上記キャップ132とインク吸収体134には廃液管が接続され、吐出インクや吸収インクは、閉止弁135、136を経由し、廃液ポンプ137を介して廃液タンク138に流出可能である。

【0138】以上のように構成された本変形例の回復処理装置131による回復処理は、前記第2実施形態における回復処理装置61による回復処理と同様にプリンタヘッドの下部にE1方向に挿入し、階段状に移動させながらワイパー133によりヘッドユニットのインク吐出面の払拭とキャップ132によりヘッドユニットのインク吐出面を覆い、その状態でインクを吐出させる等の動作が行われる。

【0139】上記ワイパー133でインク吐出面を払拭したときの拭き取られたインクは、上記インク吸収体134に吸い取られる。また、キャップ132内には、吐出インクが溜められる。上記インク吸収体134に吸収されたインクが限度に達したとき、また、キャップ132内にインクが一杯に溜まった状態になれば、閉止弁135、または、136を開放して廃液ポンプ137を駆動し、上記インクは、廃液タンク138に排出される。

【0140】以上のように構成された本変形例の回復処理装置131によれば、キャップ132、あるいは、インク吸収体134に溜まったインクを効率よく廃液タンク138に導くことができるので、インク吸収体がインクを吸収しきれずばた漏れ等を起こすことがない。

【0141】図23(A)～(D)は、各種の変形例の回復処理装置のワイブ手段であるワイパーの構造を示す図である。図23(A)に示すワイパー構造は、最も簡単な構造のワイパーであり装置本体上に可撓性があり、かつ、インク吸収性のあるワイパー141を設けた構造

である。上記ワイパー141に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、構成が簡単でしかもワイパーによるインク吸収が効果的に行われる。

【0142】図23(B)に示すワイパー構造は、ワイパー142の摺動方向(K方向)の裏面側にスポンジ状のインク吸収体143を張り合わせた構造のものであり、インク吸収体143とワイパー142とが同じ高さである。上記インク吸収体143に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、ワイパー142で払拭されたインクは、直ちにインク吸収体143に吸収されていくのでクリーニング効率のよい払拭が行われる。

【0143】図23(C)に示すワイパー構造は、ワイパー145の摺動方向(K方向)側にスポンジ状のインク吸収体146を張り合わせた構造のものであり、インク吸収体146は、ワイパー145より僅かに低くなっている。上記インク吸収体146に吸収されたインクは、廃液ポンプを介して廃液タンクに排出される。この構造によれば、ワイパー145で払拭されたインクは、そのまま下方に流され、直ちにインク吸収体146に吸収されるのでクリーニング効率のよい払拭が行われる。なお、上記インク吸収体146は、摺動方向側およびその裏面側の両側に設けるようにしてもよい。

【0144】図23(D)に示すワイパー構造は、ワイパー153の摺動方向(K方向)の裏面側にスポンジ状のインク吸収体154を設け、さらに、摺動方向(K方向)側の中央部分にて装置本体152より突出し、ワイパー153側面に当接可能なワイパー当接片152aを設ける。さらに、上記インク吸収体154の対向位置に支持軸156に支持され、K1方向に回動可能な吸収体押圧片155を設けている。

【0145】以上のように構成された上記ワイパー構造では、ワイパー153で払拭され、インク吸収体154に吸収されたインクは、吸収体押圧片155を回転させることで下方に絞り出されて廃液管157に導かれる。そして、廃液ポンプを介して廃液タンクに導かれる。このワイパー構造によると、インク吸収体154に吸収されたインクは、確実に絞り出されて、排出されるので、インク吸収体の吸収性能を一定に保て、常に良好な払拭動作が得られる。

【0146】次に、本発明の第6の実施形態のプリンタについて説明する。図24は、上記第6実施形態のプリンタ10Fの要部外観を示す斜視図である。図25は、上記プリンタで印刷したテストプリントサンプルを示す。

【0147】本実施形態のプリンタ10Fは、プリンタヘッド165と、テストプリントセンサ166と、さらに、前記第1の実施形態に適用されたものと同様の用紙搬送系2と、吸引装置8と、回復処理装置9と、図示し

ないベルト速度・位置検出センサ等のセンサ類、駆動モータ、ヘッドコントローラ、プリント制御手段等を有してなる。

【0148】上記プリンタヘッド165は、前記図6に示した変形例の単色ヘッドブロックである、例えば、ブラック、イエロー、マゼンダ、シアンのヘッドブロック161、162、163、164からなる。なお、このヘッドブロックは、第1の実施形態に適用したもので各色のヘッドユニットが傾斜線に沿って配置されたプリンタヘッド3を適用してもよい。

【0149】テストプリントセンサ166は、用紙プリント幅範囲上のインク滴吐出によるベタ印刷状態のテストプリントを用紙幅方向に走査することなくドット単位で検出可能なラインセンサで構成される。なお、このテストプリントセンサ166に代えて用紙幅方向に走査して上記ベタ印刷状態をドット単位で検出するフォトリフレクタ167を適用することも可能である。

【0150】上述のような構成を有する本実施形態のプリンタ10Fにおいて、印字動作に先立って、あるいは、印字ドット欠け等の印字異常が認識された場合にテストプリントを行う。このテストプリントは、上記各色のヘッドブロック161、162、163、164による所定幅の色別ベタ印刷を行い、図25に示すような各色のヘッドブロックに対応した4つのプリントパターンA1、A2、A3、A4が印字されたテストプリントサンプル28Bを得る。そのテストプリントサンプルを搬送ベルト18で搬送して、テストサンプルセンサ166でその印字状態を検出して、ドット欠けによる白すじの有無等の印字不良が検出される。

【0151】例えば、上記テストプリントサンプル28Bが得られた場合、テストプリントセンサ166によりプリントパターンA4のB1の白すじが検出されるので、B1に対応するヘッドブロック164の中のノズルの1つが目詰まりした印字異常状態にあることがCPUにより検知される。

【0152】続いて、CPUの指示により上記印刷異常状態を回復させるための回復処理が実行されるが、まず、回復処理装置9を搬送ベルト18側にE1方向に接近させ、搬送ベルト18上方であって、かつ、プリンタヘッド165下方に移動させて回復処理実行可能な状態とする。

【0153】そこで、上記印字異常のヘッドブロックのノズルから回復処理装置9に向けてインクを吐出させてノズルの目詰まり等を回復させる。例えば、上記図25のテストプリントサンプル28Bが得られた場合には、ヘッドブロック164のノズルよりインクを吐出させて回復処理を行う。

【0154】その後、回復処理装置9を反E1に移動させて搬送ベルト18の側方に退出させ、印字可能状態にセットする。なお、上記回復処理を行っても印字異常が

解消されない場合には、前記図6、または、図4に示した該当するヘッドユニットをヘッド支持基板49、あるいは、ヘッド支持基板41、42等から抜き取り、良品のヘッドブロックと簡単に交換できる。

【0155】上述した第6実施形態のプリンタ10Fによると、プリントヘッド165の印字不良状態を検出し、該当するヘッドブロックのみからインクを吐出させて印字機能の回復が自動的に行われ、使い勝手のよいプリンタを提供することができる。

【0156】次に、上記第6の実施形態のプリンタ10Fに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドブロックに対する変形例について説明する。図26は、上記変形例のヘッドブロックの斜視図である。この変形例のヘッドブロック181は、内部に複数のインク吐出口を有するヘッドブロックであり、プリンタヘッド本体（図示せず）に対して後述するアクチュエータ191、192、および、193を介してX軸方向とY軸方向に微小距離だけ移動可能な状態で支持されている。

【0157】なお、上記X軸方向は、用紙幅方向（E0方向）に、上記Y軸方向は、用紙搬送方向（D0方向）の逆方向に一致する。上記X、Y軸と直交する方向（上下方向）をZ軸とする。また、Z軸回りの回転角を $\theta 1$ とし、X軸回りの回転角を $\theta 2$ とし、Y軸回りの回転角を $\theta 3$ とする。

【0158】上記アクチュエータ191、192は、圧電素子で構成され、ヘッドブロック本体のX軸方向端部のY軸方向の壁面とプリンタ本体間に介在して取り付けられる。また、アクチュエータ193も圧電素子で構成され、ヘッドブロック本体のX軸方向の壁面とプリンタ本体間に介在して取り付けられる。

【0159】上記アクチュエータ191、192、193は、プリンタ組み立て時、プリンタヘッド本体に対するヘッドブロックのノズル位置、または、ヘッドブロックの姿勢に誤差がある場合、誤差量データをメモリに記憶しておき、印刷時にCPUの制御のもとでアクチュエータドライバを介して上記アクチュエータが所定量駆動され、上記ヘッドブロックの取り付け壁面位置を上記誤差量データに対応した距離だけ微小距離変位させ、上記ノズル位置、または、ヘッドブロックの姿勢の誤差を修正する。

【0160】図27は、ヘッドブロック181のZ軸方向がZ'軸方向に傾いているとき、すなわち、Y軸回りに角度 $\theta 3$ だけ傾斜しているときのインク滴吐出状態を示す。このような状態では、ノズル181aによるインク吐出方向が角度 $\theta 3$ だけ傾斜することから、まず、用紙28上でのインク滴の到達位置が上記の傾斜でインク吐出方向が傾くことで、X軸方向にずれる。同時にヘッドブロック181のX軸に沿う位置によってインク吐出面と用紙28の離間距離Z1が変化することからインク滴到達タイミングが変化してY軸方向にもずれる。

【0161】上記X軸方向のずれは、実用的に無視できるので特に補正する必要はないが、上記Y軸方向のずれは、搬送速度にも関連し、補正する必要がある。その補正は、アクチュエータ191、192を駆動することによりヘッドブロック181を $\theta 1$ 方向に回転させてインク滴の用紙到達タイミングをずらし補正することができる。そのときのヘッドの補正状態は、例えば、後述する図28(A)に示される。

【0162】図28(A)、(B)は、ヘッドブロックに組み込まれるヘッドユニットのノズル位置のずれ状態を示す模式図である。図28(A)は、ヘッドブロック181がZ軸回りに角度 $\theta 1$ だけ傾いている場合を示している。この場合、アクチュエータ191、192を駆動し、ヘッドブロック181を角度 $\theta 1$ だけ逆方向に回転させることで上記ずれを補正する。

【0163】また、図28(B)は、基準とするヘッドブロック181に対してヘッドブロック182がX軸方向にずれている状態を示している。すなわち、ヘッドブロック182のノズル182aの相対位置 $\delta 02$ は、ヘッドブロック181のノズル181aの間隔 $2\delta P$ の $1/2$ の位置にある必要がある。それがずれている場合には、アクチュエータ193によりX軸方向にずれ分だけヘッドブロック182を変位させて位置修正を行うことができる。

【0164】次に、上記第6の実施形態のプリンタ10Fのプリンタヘッドを構成するヘッドブロックの位置、姿勢ずれをインク吐出タイミング制御により修正するタイミング制御方法を採用した変形例について説明する。図29(A)、(B)、(C)は、上記変形例の制御方法を適用するヘッドブロックの側面図であって、各ヘッドブロックの位置、姿勢でのインク滴吐出状態を示す。

【0165】図29(A)は、ヘッドブロック186が基準となるヘッドブロック185に対してZ軸方向(上下方向)に寸法 $\Delta Z$ だけずれているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、ヘッドブロック186のインク吐出面186bと用紙28の表面間の離間距離が $\Delta Z$ だけ長くなっているためヘッドブロック186から吐出されたインク滴202は、基準となるヘッドブロック185で吐出されるインク滴201よりも距離 $\Delta Z$ に相当する時間だけ遅く用紙表面に到達する。

【0166】したがって、基準となるインク滴201による印字ドット位置とインク滴202による印字ドット位置は、本来の相対位置に対して搬送方向にずれた位置、すなわち、反D0方向にずれた位置になる。

【0167】上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記ヘッドブロック182のインク吐出タイミングを距離 $\Delta Z$ に相当する時間だけ早く吐出するように吐出タイミングをCPUによりタイミング制御することによってずれのない印字が可能になる。

【0168】図29(B)は、ヘッドブロック185が

Z軸方向(上下方向)傾いているとき、すなわち、X軸回りに回転角 $\theta 2$ だけ傾斜しているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、上記傾斜したヘッドブロック185のノズルから吐出されるインク滴204の用紙28上での到達位置は、傾斜のないヘッドブロックのインク滴203の到達位置より距離 $\delta 03$ だけD0方向にずれて印字される。

【0169】上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記距離 $\delta 03$ に相当する時間だけ吐出タイミングを遅らせるようにCPUによりタイミング制御することで上記傾斜によるずれ補正が可能である。

【0170】図29(C)は、ヘッドブロック185が一Y軸方向に平行に距離 $\delta 04$ だけずれているときのインク滴吐出状態を示している。この場合、上記ヘッドブロック185のノズルから吐出されるインク滴206の用紙28上の到達位置は、ずれのないヘッドブロックから吐出されるインク滴205の到達位置に対して当然ながら距離 $\delta 04$ だけD0方向にずれることになる。

【0171】したがって、上記のずれを補正するためには、搬送速度を考慮し、上記距離 $\delta 04$ に相当するだけ吐出タイミングを遅らせるようにCPUによりタイミング制御することで上記平行移動によるずれ補正が可能である。

#### 【0172】

【発明の効果】本発明によれば、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、インク吐出面の回復処理が容易であり、その回復手段の構造も簡単であって、プリンタの大型化が避けられ、コストの低価格化も可能であり、また、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリンタのシステム構成図。

【図2】上記図1のプリンタの印刷部周りの概要を示す縦断面図。

【図3】上記図1のプリンタに適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図。

【図4】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッドの分解斜視図。

【図5】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示すインク吐出面側(図4のA側)からみた拡大図。

【図6】上記図1のプリンタに適用されるプリンタヘッド(ヘッドブロック)の変形例としてのB(黒)ヘッドブロックの斜視図。

【図7】本発明の第1の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図であり、回復処理装置の退避状態を示す。

【図8】上記第1の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図であり、回復処理装置をプリンタヘッド下部に挿入した状態を示す。

【図9】本発明の第2実施形態のプリンタの要部を示す

斜視図であり、回復処理装置が退避した状態を示す。

【図10】上記第2の実施形態のプリンタの各動作状態での要部の断面図であって、図9のB-B断面を示し、図10(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図10(B)～(E)は、回復処理の各動作状態を示す。

【図11】上記第2の実施形態のプリンタにおける回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板の要部を示す側面図。

【図12】上記第2の実施形態のプリンタにおける回復処理装置に適用される回復処理装置本体のガイド板によるガイド動作過程を示す図。

【図13】本発明の第3の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向に沿う縦断面図であって、図13(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図13(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図14】上記第3の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図14(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図14(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図15】上記第4の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図15(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図15(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図16】本発明の第5の実施形態のプリンタの回復処理動作過程を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図16(A)は、印刷待機状態、または、印字可能状態であって、回復処理装置が退避した状態を示し、図16(B)は、回復処理動作状態を示す。

【図17】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置の変形例のキャップとワイバーの挿入方向に沿う縦断面図。

【図18】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置の別の変形例のキャップを示す図であって、図18(A)は縦断面図であり、図18(B)は図18(A)のC矢視図である。

【図19】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のキャップとワイバーの挿入方向に沿う縦断面図。

【図20】上記図19の変形例のキャップとワイバーの回復処理動作状態を示す断面図であって、図20(A)は、ワイバー払拭動作状態を示し、図20(B)は、ワイバーを傾倒させた状態を示す。

【図21】上記第2～第5の実施形態のプリンタの回復処理装置に組み込まれるさらに別の変形例のワイバー駆動機構部周りの挿入方向に沿う縦断面図であり、図21(A)は、インク吐出面をワイバーによって払拭してい

る状態を示し、図21(B)は、ワイバーが傾斜し、インク吐出面から離れている状態を示す。

【図22】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のキャップとワイバーの挿入方向に沿う縦断面の概念図。

【図23】上記第2～第5の実施形態のプリンタにおける回復処理装置のさらに別の変形例のワイバーの挿入方向に沿う縦断面図であって、図23(A)～(D)は、上記変形例の各種形状のワイバーを示す。

【図24】本発明の第6の実施形態のプリンタの要部外観を示す斜視図。

【図25】上記第6の実施形態のプリンタにより印刷されたテストプリントサンプルを示す図。

【図26】上記第6の実施形態のプリンタのプリンタヘッドを構成するヘッドブロックの変形例の斜視図。

【図27】上記図26の変形例のヘッドブロックがY軸周りに傾斜しているときのインク滴吐出状態を示す側面図。

【図28】上記図26の変形例のヘッドブロックのノズル位置のずれ状態を示す模式図であって、図28(A)は、上記ノズルがZ軸周りに傾斜した状態を示し、図28(B)は、上記ノズルがX軸方向にずれている状態を示す。

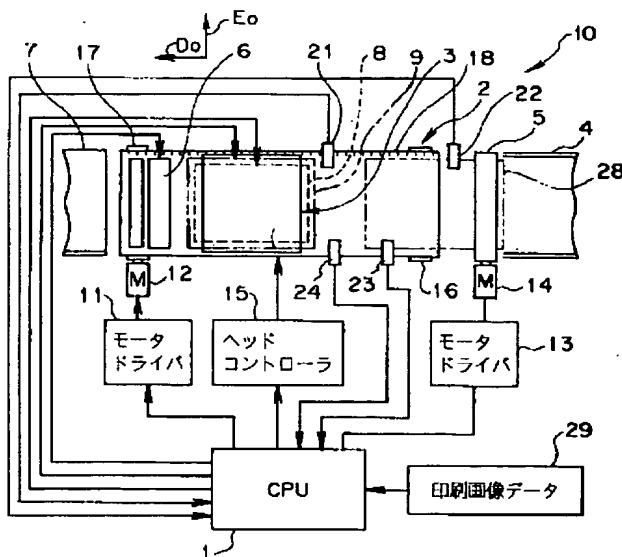
【図29】上記第6の実施形態のプリンタに対してヘッドブロックからのインク吐出タイミング制御の変形例を適用したプリンタのインク滴吐出状態を示す用紙幅方向から見た側面図であって、図29(A)、(B)、(C)は、それぞれヘッドブロックの位置、または、姿勢にずれのあるときのインク滴吐出状態を示す。

#### 【符号の説明】

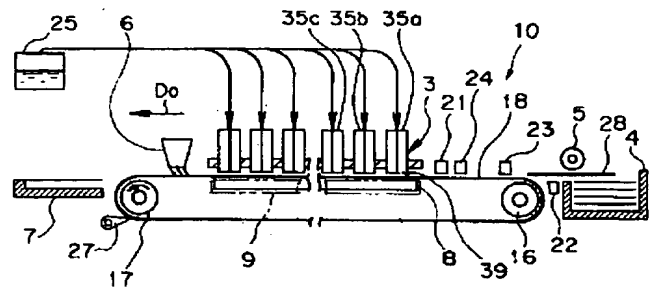
- 1 ……CPU (プリンタ制御手段)
- 2, 2' ……用紙搬送系 (用紙搬送手段)
- 3, 67, 165 ……プリンタヘッド
- 9, 61, 91, 101, 111, 121, 131, 151 ……回復処理装置 (回復手段)
- 28 ……用紙 (印刷用紙)
- 39, 119a, 129a, 186a ……インク吐出面
- 54a, 54b, 55a, 55b, 63a, 63b, 63c, ……キャップ (キャップ手段)
- 65a, 65b, 65c, 95, 115, 123, 133, 141, 142, 145, 153 ……ワイバー (ワイブ手段)
- 75, 77 ……第2のローラ
- 79, 80, 86, 87 ……第1のローラ
- 96, 134, 143, 146, 154 ……インク吸収体
- 124 ……ワイバー支持体 (リンク機構, ワイブ手段退避機構)
- 125 ……ソレノイド (ワイブ手段退避機構)



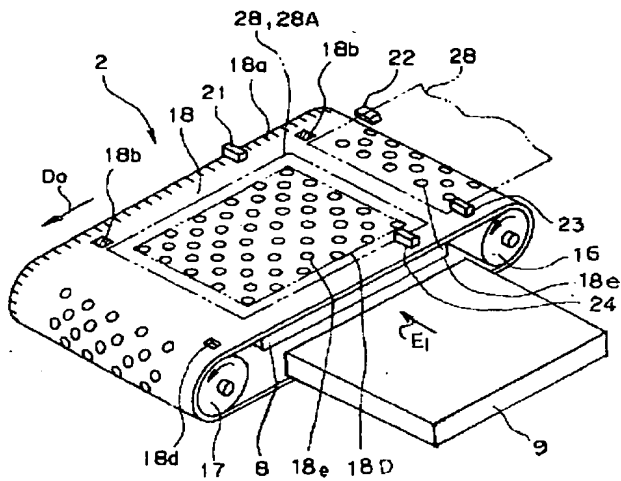
【图 1】



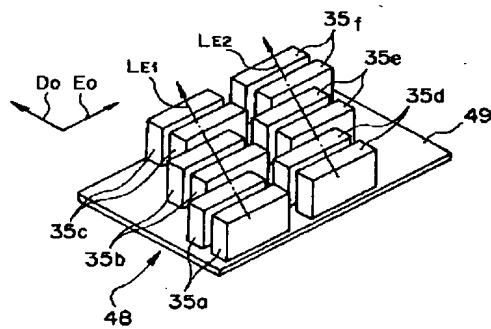
【図 2】



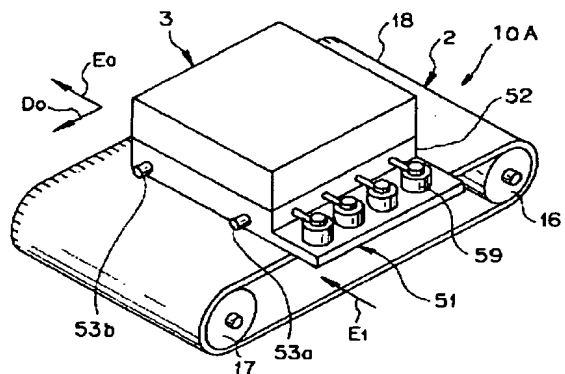
【図 3】



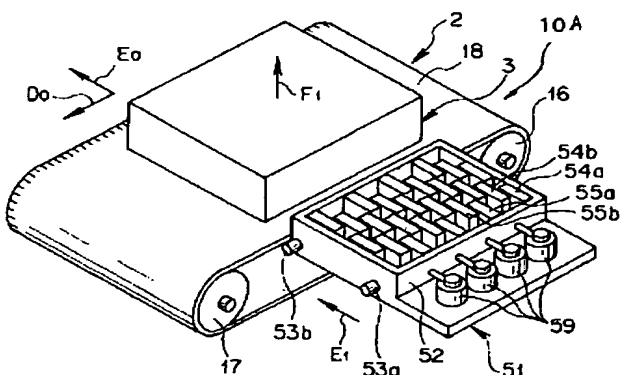
【図 6】



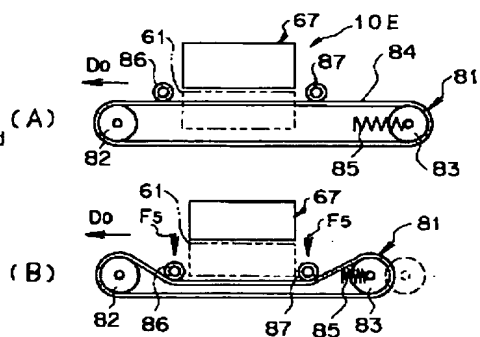
【図 8】



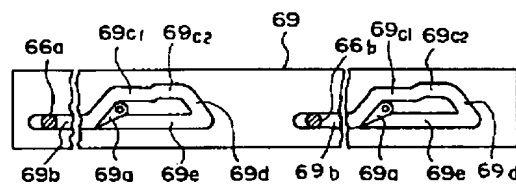
【図 7】



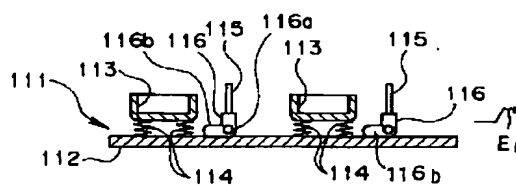
【図 16】



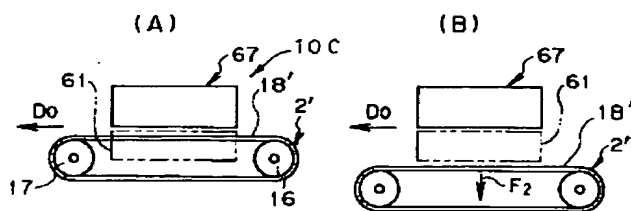
【図 1 1】



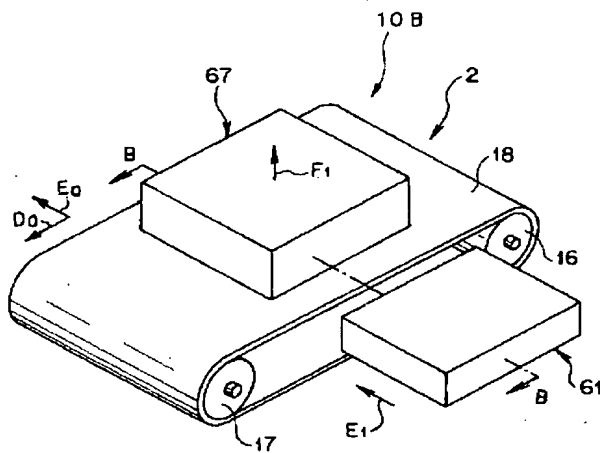
【图 19】



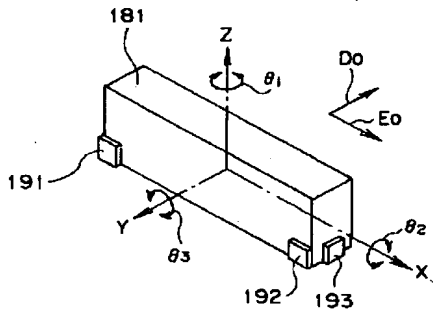
【图 14】



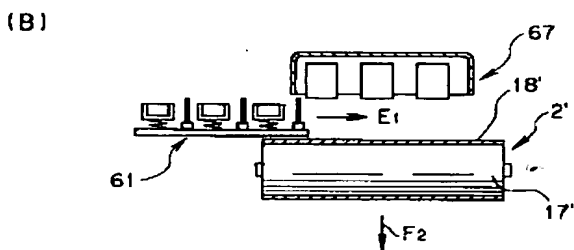
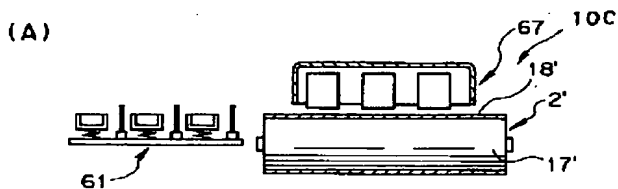
【図9】



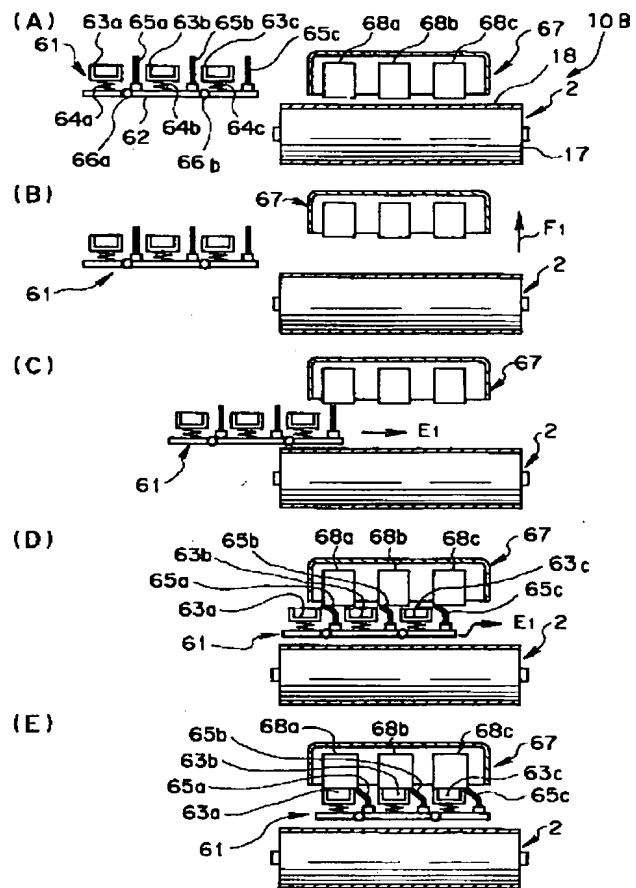
【図26】



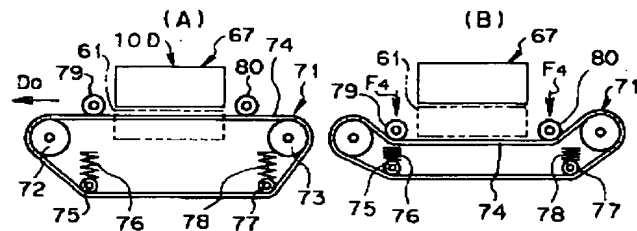
【図13】



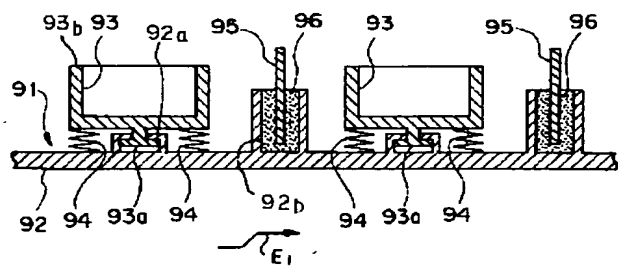
【図10】



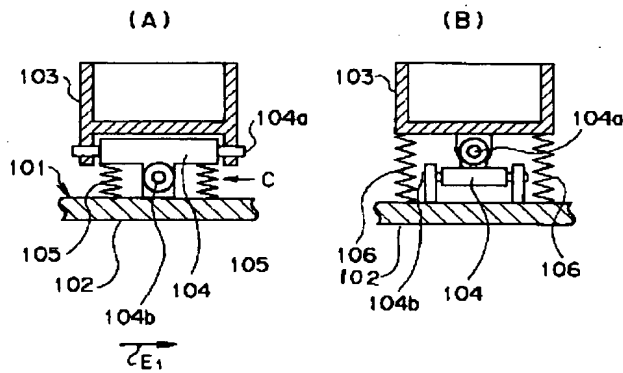
【図15】



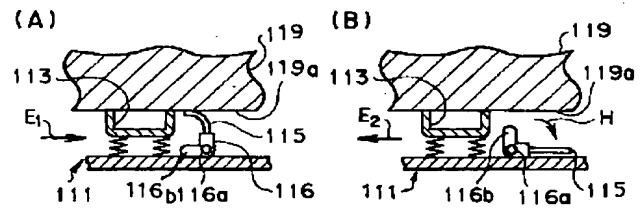
【図17】



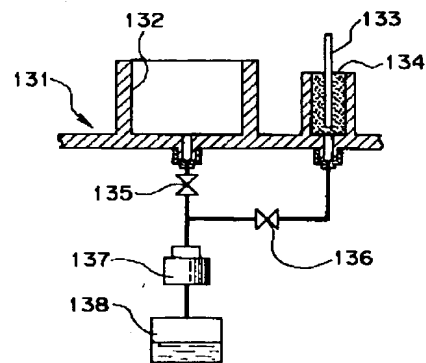
【図18】



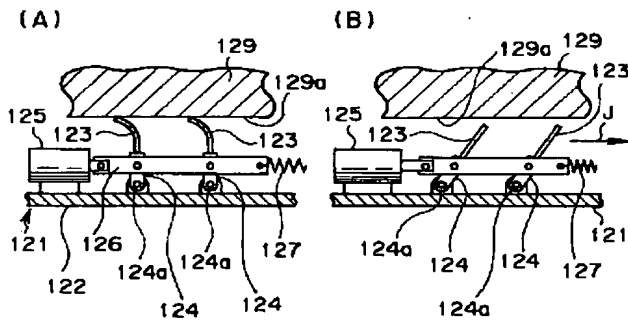
【図20】



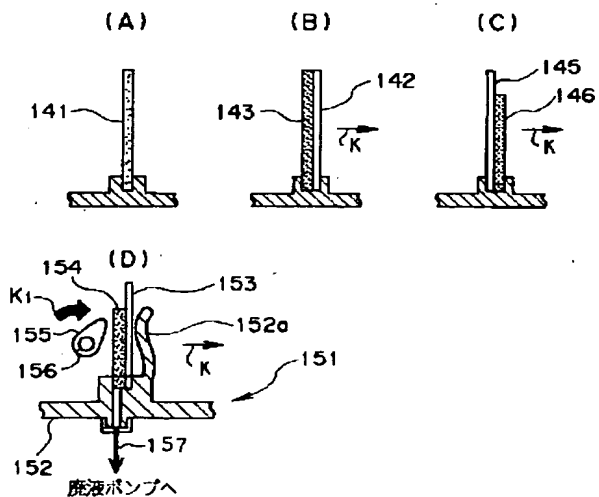
【図22】



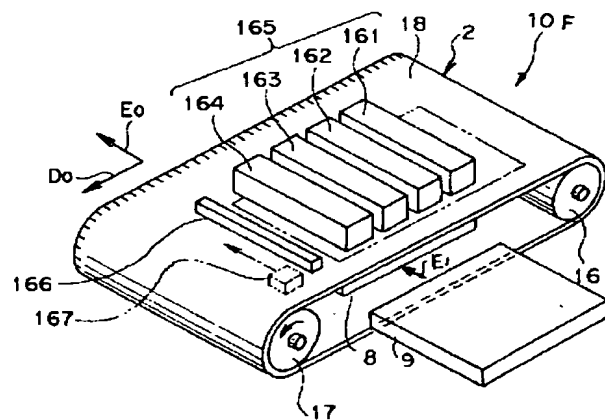
【図21】



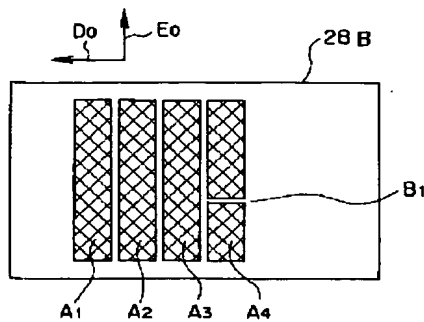
【図23】



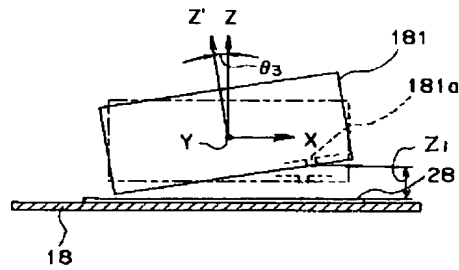
【図24】



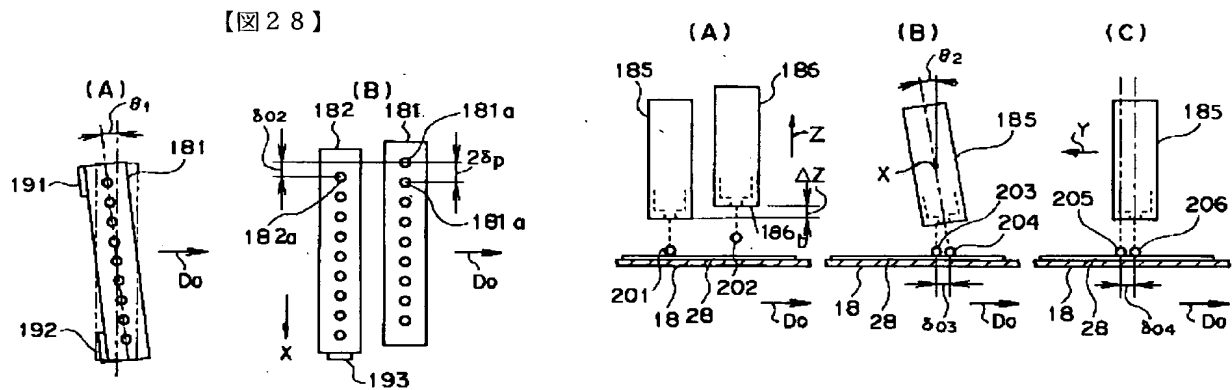
【図25】



【図27】



【図29】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 J 11/02  
25/304

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04  
25/30

ターマコード (参考)

1 0 2 Z  
L

F ターム (参考) 2C056 EA01 EA23 EA24 EB12 EB27  
EB35 EB40 EC07 EC12 EC22  
EC23 EC28 EC31 EC37 EC54  
FA04 FA13 HA01 HA07 HA27  
HA58 JA04 JA05 JA09 JA10  
JA13 JA18 JB04 JB08 JC05  
JC10 JC13 JC23 JC25  
2C058 AB03 AB06 AC07 AC17 AE02  
AE09 AF04 AF27  
2C064 CC02 CC05 FF03 FF10